

**UJI KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA
AIR, SEDIMEN SERTA PADA KERANG DARAH (*Anadara
granosa*) DI EKOSISTEM MANGROVE KELURAHAN
WONOREJO, RUNGKUT, SURABAYA SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
sebagai Salah Satu Persyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:
M. ABD. FATHIR
NIM: 201210070311112**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**UJI KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA
AIR, SEDIMEN SERTA PADA KERANG DARAH (*Anadara
granosa*) DI EKOSISTEM MANGROVE KELURAHAN
WONOREJO, RUNGKUT, SURABAYA SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Oleh:

**M. ABD. FATHIR
NIM: 201210070311112**

telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji dan disetujui
pada tanggal 28 Maret 2019

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes

Pembimbing II



Dr. M. Agus Krisno B, M.Kes

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi
Sebagian dari Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pendidikan Biologi

Mengesahkan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 28 Maret 2019

Dekan



(Dr. Poncejari Wahyono, M.Kes)

Dewan Penguji

1. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes

1.

2. Dr. H. M. Agus Krisno B, M.Kes

2.

3. Husamah, S.Pd, M.Pd

3.

4. Tutut Indria Permana, S.Pd, M.Pd

4.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Abd Fathir
Tempat tanggal lahir : 18 Januari 1995
NIM : 201210070311112
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi


Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Uji Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Air, Sedimen serta pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya sebagai Media Pembelajaran Biologi” adalah hasil karya saya dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 28 Maret 2019

yang menyatakan



M Abd Fathir
201210070311112



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Ra’d: 11)



Saya persembahkan skripsi ini untuk:
Orang tua saya, Sukardi dan Umi Wahidiah; Kakak saya, M.
Trismayandi; Adik saya, Ummi Auiyah; semua teman-
teman saya; dan almamaterku tercinta Universitas
Muhammadiyah Malang.

ABSTRAK

Uji Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Air, Sedimen serta pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya sebagai Media Pembelajaran Biologi M. Abd. Fathir

Hutan Mangrove yang terletak di wilayah pesisir sangat dipengaruhi oleh aktivitas kehidupan manusia dan industri yang kurang memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Kali Wonorejo adalah sungai di kawasan Pantai Timur Surabaya. Sungai itu melewati kawasan permukiman dan industri. Logam berat yang masuk kemungkinan besar akan mencemari perairan ekosistem mangrove. Selain mencemari air, logam berat juga akan mengendap di dasar perairan yang mempunyai waktu tinggal (*residence time*) sampai ribuan tahun dan logam berat yang akan terkonsentrasi ke dalam tubuh makhluk hidup dengan proses bioakumulasi.

Kerang darah (*Anadara granosa*) adalah kerang darah hidup di perairan pantai yang memiliki pasir berlumpur dan dapat juga ditemukan pada ekosistem estuari, mangrove dan padang lamun. Kerang darah (*Anadara granosa*) termasuk hewan sedenter (menetap) yang hidupnya di dasar perairan dan merupakan hewan *filter feeder*. *Filter feeder* adalah bentos pemakan material yang tersuspensi dalam air, baik berupa zat organik maupun plankton dengan cara menyaring.

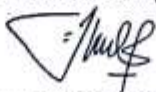
Logam berat merkuri (Hg) yang terdapat pada kerang darah (*Anadara granosa*) akan dianalisis dengan menggunakan SSA (Spektrofotometri Serapan Atom). SSA (Spektrofotometri Serapan Atom) merupakan teknik analisis kuantitatif dengan kesensitifan yang tinggi (ppm-ppb) yang digunakan untuk menentukan konsentrasi pada logam berat.

Hasil Penelitian menunjukkan kandungan Hg tertinggi pada kerang Darah terdapat pada stasiun III yaitu 3,61 mg/kg. Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata Hg yang terkandung di dalam Kerang darah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan menurut Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017 Tentang Batas Maksimum Cemarkan Logam Berat Dalam Pangan Olahan, yaitu Hg ($>0,06$ mg/kg).

Hubungan kandungan logam berat merkuri (Hg) pada air dengan kadar logam berat pada kerang darah menghasilkan probabilitas sebesar 0.491. Hal ini dapat diketahui bahwa probabilitas $> \alpha$ (5%), sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan kandungan logam berat merkuri (Hg) pada air dengan kadar logam berat pada kerang darah.

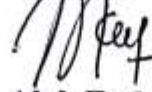
Kata kunci: Logam berat Hg, Kerang darah, media pembelajaran.

Pembimbing I



Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes

Penulis



M. Abd. Fathir

ABSTRACT

Test of Heavy Metal Content of Mercury (Hg) in Water, Sediment and in Blood Shells (*Anadara granosa*) in Mangrove Ecosystems Wonorejo, Rungkut, Surabaya as Biology Learning Media M. Abd. Fathir

Mangrove forests located in coastal areas are strongly influenced by the activities of human and industrial life that pay little attention to their impact on the environment. Wonorejo River is a river in the East Coast region of Surabaya. The river passes through residential and industrial areas. Heavy metals that enter are likely to pollute the waters of the mangrove ecosystem. In addition to polluting water, heavy metals will also settle on the bottom of the waters which have a residence time of up to thousands of years and heavy metals will be concentrated into the body of living things by bioaccumulation.

Blood clams (*Anadara granosa*) are blood clams living in coastal waters that have muddy sand and can also be found in the estuary, mangrove and seagrass ecosystems. Blood clams (*Anadara granosa*) include sedentary animals (sedentary) which live on the bottom of the water and are filter feeder animals. Feeder filters are benthos-eating material suspended in water, both in the form of organic matter and plankton by filtering.

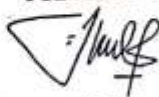
Heavy metal mercury (Hg) found in blood clams (*Anadara granosa*) will be analyzed using SSA (Atomic Absorption Spectrophotometry). SSA (Atomic Absorption Spectrophotometry) is a high sensitivity quantitative analysis technique (ppm-ppb) which is used to determine the concentration of heavy metals.

The results showed that the highest Hg content in the blood shells was in station III which was 3.61 mg / kg. From the results of the above analysis, it can be concluded that the average Hg contained in the blood shells exceeds the quality standard set according to the Decree of the Director General of Drug and Food Control, Ministry of Health of the Republic of Indonesia Number 23 of 2017 concerning the Maximum Limits of Heavy Metal Pollution In Processed Foods, namely Hg (> 0.06 mg / kg).

The relationship of heavy metal content of mercury (Hg) in water with heavy metal content in blood shells produces a probability of 0.491. It can be known that probability $> \alpha$ (5%), so H_0 is accepted. Therefore, it can be stated that there is no significant relationship between heavy metal content of mercury (Hg) in water and heavy metals in blood clams

Key words: Heavy metals Hg, blood clams, learning media.

Advisor I



Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes

Author



M. Abd. Fathir

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Air, Sedimen serta pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya sebagai Media Pembelajaran Biologi”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes dan Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Ibu Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes dan Bapak Dr. H. M. Agus Krisno B, M.Kes selaku pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
5. Keluarga saya tercinta yakni Abi, Ummi, Adik, dan Kakak yang selalu mendoakan saya, memberi perhatian, dan selalu memberi semangat kepada saya selama kuliah dan dalam proses penyusunan skripsi.
6. Teman-teman kuliah yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
7. Keluarga besar Laboratorium Biologi yang selalu mengingatkan saya untuk mengerjakan skripsi.

Semoga Alloh SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 28 Maret 2019
Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Abd. Fathir', written in a cursive style.

M. Abd. Fathir

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Istilah	7
1.6 Definisi Istilah	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ekosistem Mangrove.....	10
2.1.1 Kondisi Mangrove.....	10
2.1.2 Kondisi Fisik Ekosistem Mangrove.....	10

2.1.3 Mangrove di Kawasan Pantai Timur Surabaya (Pamurbaya).....	12
2.2 Logam Berat	13
2.2.1 Pengertian Logam Berat.....	13
2.2.2 Pencemaran Logam.....	14
2.2.3 Logam Berat dalam Perairan.....	15
2.2.4 Merkuri (Hg).....	15
2.2.4.1 Senyawa Merkuri (Hg) Anorganik.....	16
2.2.4.2 Senyawa Merkuri (Hg) Organik.....	17
2.2.4.3 Pencemaran Merkuri (Hg).....	18
2.2.4.4 Ambang Batas Merkuri.....	19
2.3 Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>).....	20
2.4 Sedimentasi	22
2.4.1 Pengertian Sedimentasi	22
2.4.2 Pengangkutan Sedimen	24
2.4.3 Logam Berat dalam Sedimen	25
2.4.4 Logam Berat dalam Air.....	26
2.5 Media Pembelajaran	27
2.5.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	27
2.5.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran	28
2.5.3 Fungsi Media Pembelajaran	30
2.5.4 Poster sebagai Media Pembelajaran	31
2.6 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	32
2.7 Kerangka Konsep	34

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Metode Penelitian	35
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	35
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	37
3.3.1 Populasi	37
3.3.2 Sampel.....	37
3.4 Produser Penelitian.....	37
3.4.1 Tahap Persiapan	37
3.4.2 Tahap Pelaksanaan	38
3.4.2.1 Penentuan Lokasi Penelitian	38

3.4.2.2 Pengambilan Sampel Kerang Darah	40
3.4.2.3 Pengambilan Sampel Sedimen dan Air.....	40
3.4.2.4 Pengukuran Parameter Abiotik	40
3.5 Analisis Data	41
3.5.1 Analisis Sedimen dan Kerang Darah	41
3.5.2 Analisis Kandungan Logam Berat Hg dalam Air	41
3.5.3 Analisis Faktor Bioakumulasi atau Biokonsentrasi.....	42
3.5.4 Koefisien Korelasi.....	42
3.5.5 Analisa Deskriptif	42
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian, Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya.....	44
4.1.2 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>) di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	44
4.1.3 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Air di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	45
4.1.4 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Sedimen di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	46
4.2 Pembahasan	46
4.2.1 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>) di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	46
4.2.2 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Air di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	47
4.2.3 Deskripsi dan Hasil Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Sedimen di Ekosistem Mangrove Kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya	48
4.3 Hasil Analisis Statistik.....	49
4.3.1 Pengujian Kenormalan Data Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Air, Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Sedimen, dan Kadar Logam Berat Pada Kerang Darah.....	49
4.3.2 Pengujian Hubungan Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air dengan Kadar Logam Berat Pada Kerang Darah	50

4.3.3 Pengujian Hubungan Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Sedimen dengan Kadar Logam Berat pada Kerang Darah	51
4.3.4 Analisis Hasil Penelitian sebagai Sumber belajar Biologi dalam Bentuk Media pembelajaran Poster	53

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA	57
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	60
----------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat yang digunakan dalam Pengambilan sampel mangrove	37
3.2 Parameter, alat dan lokasi pengambilan sampel kualitas air hutan mangrove	41
3.3 Kriteria Baku Mutu air laut untuk Biota Laut (dalam ppm)..	43
4.1 Hasil uji kandungan logam berat merkuri (Hg) pada kerang darah (<i>Anadara granosa</i>)	45
4.2 Hasil uji kandungan logam berat merkuri (Hg) pada air.....	47
4.3 Hasil Uji Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada sedimen	48
4.4 KepMen LH Nomor 51 Tahun 2004.....	50



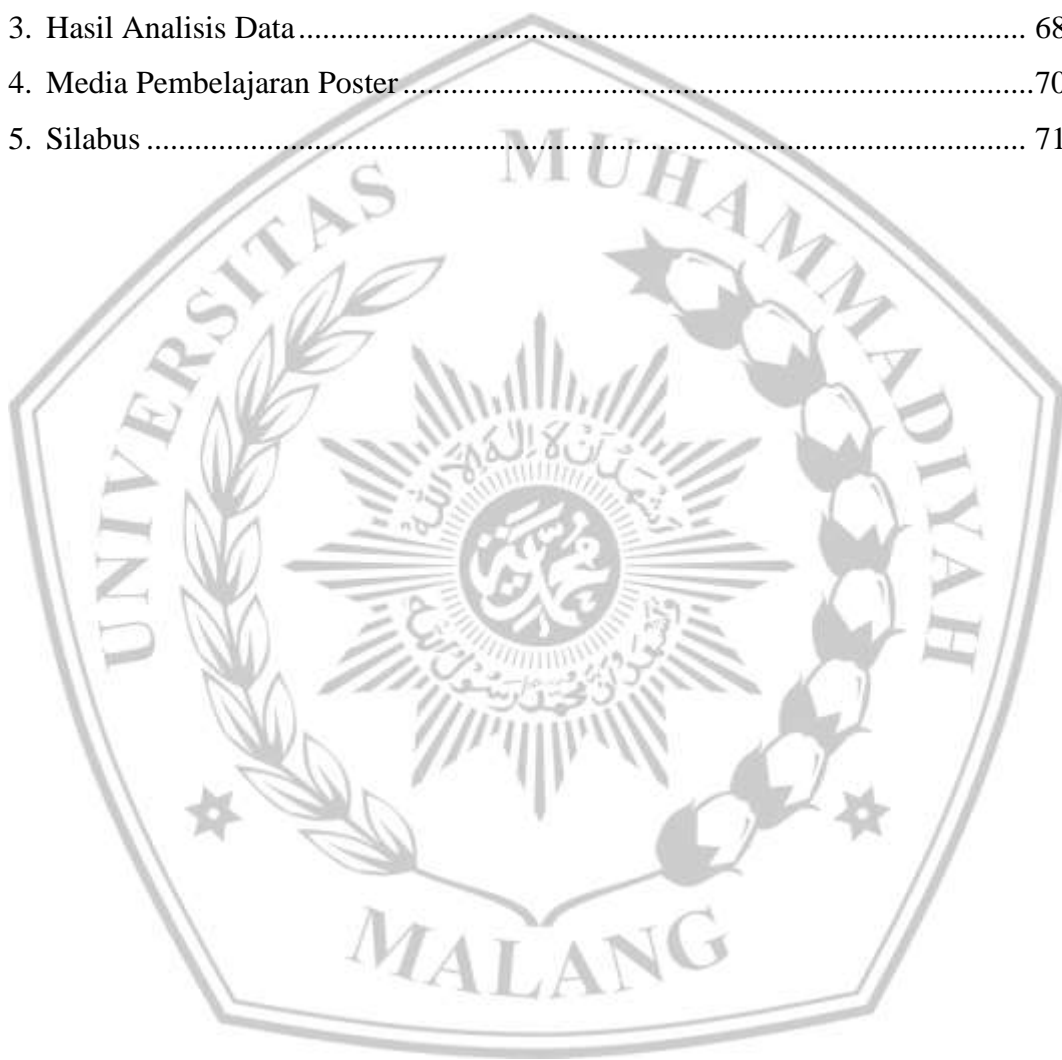
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>)	20
3.1 Map Lokasi Penelitian 2D.....	36
3.2 Map Lokasi Penelitian 3D.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Kandungan Hg	63
2. Kegiatan Penelitian.....	67
3. Hasil Analisis Data	68
4. Media Pembelajaran Poster	70
5. Silabus	71



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2008). *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya.
- Agustina, Titin. 2010. *Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan Dan Dampaknya Pada Kesehatan*. Teknubuga : Volume 2 No 2. TJP Fakultas Teknik UNNES
- Ahmad Rohani HM dan Abu Ahmadi. (1995). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Backer, A and Van Den Brink, B., 1965, *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Volume I, N.V.P. The Netherlands, Noordhoff-Groningen
- Bengen, D., G. 1999. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan, IPB
- Bengen, D.G. 2001. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Lautan*. Bogor. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Dahuri Rokhmin, dkk. 2004. *Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Laut*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita
- Dahuri, R. 1994. *Analisa Biota Perairan*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Darmono, 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran (Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam)*. Penerbit : Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Darmono. (2010). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: UI Press.
- Darmono. (2010). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: UI Press.
- Duxbury et al., 2002, *Fundamentals of Oceanography*, 4th ed Chapter Select. General Resources, , Chapter 5
- Fahrudin. 2010. *Bioteknologi Lingkungan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Ghufran, M. dan Kordi, K.M. 2012. *Ekosistem Mangrove: potensi, fungsi, dan pengelolaan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Giesen, W., et al. (2007). *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*. Bangkok : Dharmasarn Co., Ltd.
- Gross, G. 1990. *Oceanography : A view of the Earth*. 5th edition

- Gross, M. G. 1990. *Oceanography ; A View of Earth* Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff. New Jersey
- Hogarth, P. J. 2007. *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. Oxford University Press Inc. New York.
- Huda, N., 2008. Strategi Kebijakan Pengelolaan Mangrove Berkelanjutan di Wilayah Pesisir Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 tentang *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 tentang *Baku Mutu Air Laut*.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Rustam. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air terpadu*. Andi, Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Rustam. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air terpadu*. Andi, Yogyakarta
- Kordi, H.G.M., 2012, *Ekosistme Mangrove : Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Masnur Muslich. (2007). *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Montgomery, Douglas C., (2001). *Design and analysis of experiments*, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Mudjiono, Dimiyati, 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Mulyana, R, 1999. *Kajian Dinamika Pengelolaan Sumberdaya Pesisir, Pendekatan Sistem Dynamics* (studi Kasus Kecamatan Kepulauan Seribu, Jakarta) Tesis Pembangunan. Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung
- Narwanti, Sri. 2010. *Creative Learning Kiat Menjadi Guru Kreatif dan Favorit*. Yogyakarta: Familia Pustaka Keluarga.
- Natsir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Penerbit Ghallia Indonesia, Jakarta.
- Noor, *et, al.*, 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetland International Indonesia Progame. Bogor.
- Nurjanah, dkk. (2005). *Kandungan Mineral dan Proksimat Kerang Darah (Anadara granosa) yang Diambil Dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo*. Buletin teknologi Hasil Perikanan. Vol. VIII. No. 2. Hal. 21.
- Nybakken, J. 1992. *Biologi Laut*. Suatu Pendekatan Ekologi. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta

- Oemar Hamalik. 2003. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Palar. H. 2004. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Palar. H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Pranoto, Sumbogo, 2007, "*Prediksi Perubahan Garis Pantai Menggunakan Model Genesis*", Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Romimohtarto, K. Dan S. Juwana. 2001. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Saenger, P. 1983. *Global Status of Mangrove Ecosystems*. IUCN. *Commision on Ecology* No. 3
- Soetjipta, 1993. *Dasar-dasar Ekologi Hewan*. Depdikbud. Jakarta.
- Supardjo. 2007. *Identifikasi Vegetasi Mangrove Di Segoro Anak Selatan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur*. Jurnal. Jurusan Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang**
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Penerbit Andi Press.
- Suwignyo, Sugiarti dkk, *Avertebrata Air Jilid 1*, Jakarta: Swadaya, 2005.
- Suwignyo, Sugiarti dkk., *Avertebrata Air Jilid 1*, Jakarta: Swadaya, 2005.
- Suyono dan Hariyanto, Drs., M.S., 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Widowati, W. 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yulia Fauziyah. 2012. *Obstetri Patologi*. Yogyakarta : Nuha Medika.

BAB I M. ABD KE 4



ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

jurnal.umrah.ac.id

Internet Source

2%

2

johannessimatupang.wordpress.com

Internet Source

2%

3

www.ejournalhealth.com

Internet Source

2%

4

www.scribd.com

Internet Source

2%

5

ar.scribd.com

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

BAB II M. ABD KE 4

ORIGINALITY REPORT

49%

SIMILARITY INDEX

49%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

	repository.unhas.ac.id Internet Source	10%
	eprints.undip.ac.id Internet Source	7%
	media.unpad.ac.id Internet Source	4%
	id.123dok.com Internet Source	4%
	www.psychologymania.com Internet Source	4%
	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	3%
	zombiedoc.com Internet Source	3%
	www.scribd.com Internet Source	3%
	dokumen.tips Internet Source	3%

	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
	yhannetwork.blogspot.com Internet Source	2%
	hanahunafaajah.blogspot.com Internet Source	2%
	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
	fr.scribd.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On



BAB III M. ABD KE 4

ORIGINALITY REPORT

30%

SIMILARITY INDEX

30%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



repository.ipb.ac.id

Internet Source

11%



eprints.umm.ac.id

Internet Source

11%



text-id.123dok.com

Internet Source

3%



ejournal.unesa.ac.id

Internet Source

2%



docplayer.info

Internet Source

2%



dokumen.tips

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

Activate
Go to Set

BAB IV M. ABD KE 4

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docobook.com

Internet Source

2%

2

www.ejournal-s1.undip.ac.id

Internet Source

2%

3

Nuning Irawulan Ishak. "RISK ANALYSIS OF HEAVY METAL WEIGHT MERCURY IN SEA SEDIMENT IN THE COASTAL AREAS OF MAKASSAR CITY", PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2017

Publication

2%

4

es.scribd.com

Internet Source

2%

5

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

BAB V M. ABD KE 4

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

4%

★ fr.scribd.com

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

